

Utilização do enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade: uma abordagem dinâmica e lúdica numa perspectiva de aprendizagem significativa no ensino fundamental
Using the Science Technology and Society approach: a dynamic and playful approach from a meaningful learning perspective in elementary school
Usando el Enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad: un enfoque divertido y dinámico desde una perspectiva de aprendizaje significativa en la escuela primaria

Recebido: 16/11/2019 | Revisado: 18/11/2019 | Aceito: 20/11/2019 | Publicado: 23/11/2019

Francisco Vilar Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9905-4428>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: villar-ocara@hotmail.com

Márcio Matoso de Pontes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9570-4611>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: maciomatoso@hotmail.com

Raphael Alves Feitosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3008-3508>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: raphael.feitosa@ufc.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar a implementação de uma abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino fundamental, buscando evidenciar e refletir a prática docente para uma aprendizagem significativa e sua contribuição da formação do aluno quanto cidadão. Esta pesquisa foi idealizada através da construção de um grupo de estudos com alunos do 9º ano dos anos finais do ensino fundamental da Escola Paulo Aragão do município de Sobral, CE. Neste artigo, mostramos através de uma pesquisa qualitativa, o ponto de vista dos professores responsáveis pela construção do grupo de estudos, relatando as dificuldades e resultados com o uso do enfoque CTS e suas respectivas abordagens, com temáticas da esfera social fundidas com os conteúdos estudados na sala de aula, trazendo contribuições para um método de aprendizagem de forma diferente do tradicional, devendo ser usado como ferramenta de ensino que proporcione aos alunos uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Enfoque CTS; Dinâmica; Lúdica; Aprendizagem Significativa.

Abstract

This paper aims to analyze the implementation of a Science, Technology and Society (STC) approach in primary school, seeking to highlight and reflect the teaching practice for meaningful learning and its contribution to student education as a citizen. This research was idealized through the construction of a study group with students of the 9th grade of the final years of elementary school at the Paulo Aragão School of Sobral, CE. In this article, we show through a qualitative research, the point of view of the teachers responsible for the construction of the study group, reporting the difficulties and results with the use of the CTS approach and their respective approaches, with social sphere themes merged with the studied contents. in the classroom, bringing contributions to a learning method differently from the traditional, and should be used as a teaching tool that provides students with meaningful learning.

Keywords: Focus on the CTS; Dynamics; Playful; Meaningful learning.

Resumen

Este documento tiene como objetivo analizar la implementación de un enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la escuela primaria, buscando resaltar y reflejar la práctica docente para un aprendizaje significativo y su contribución a la educación del estudiante como ciudadano. Esta investigación fue idealizada por la construcción de un grupo de estudio con estudiantes de noveno grado de los últimos años de la escuela primaria en la Escuela de Sobral, CE, Paulo Aragão. En este artículo, mostramos a través de una investigación cualitativa, el punto de vista de los maestros responsables de la construcción del grupo de estudio, informando las dificultades y los resultados con el uso del enfoque CTS y sus respectivos enfoques, con temas de la esfera social fusionados con los contenidos estudiados. en el aula, aportando contribuciones a un método de aprendizaje diferente al tradicional, y debe usarse como una herramienta de enseñanza que brinde a los estudiantes un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Centrarse en CTS; Dinámica; Juguetón; Aprendizaje significativo.

1. Introdução

Diante das evoluções sociais, científicas e tecnológicas que estamos cotidianamente vivendo, abordar essas temáticas de forma dinâmica e lúdica nos conteúdos em sala de aula tem sido cada vez mais necessários. Essas mudanças trazem para o interior da escola debates que promovem e despertam euforias e reflexões para o gerenciamento de novas metodologias e ferramentas de ensino que contemplam essa necessidade de se discutir questões relacionadas ao cotidiano social dos alunos, fazendo uma ligação com os conteúdos e as diferentes áreas do conhecimento.

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem ampliando e ganhando seu espaço nas salas de aula, permitindo a abordagem de conteúdos prévios expostos pelos alunos de modo a explorar os conceitos científicos, visto que é necessário haver uma ligação entre a Ciência e a Tecnologia principalmente com a sociedade, sendo relevante abordar e questionar a maneira de como se observa as mudanças e avanços do mundo em que vivemos. Assim, os conteúdos trabalhados na escola não devem ser vistos apenas de forma mecanizada, pois entre seus objetivos destaca-se a formação de cidadãos críticos e conscientes, fazendo com que compreendam a natureza ao seu redor, permitindo o entendimento de como os avanços tecnológicos se configuram e porque determinados eventos naturais acontecem no âmbito onde estamos inseridos.

Dentre algumas metodologias e métodos, abordaremos aqui um grupo de estudos proporcionados por educadores de várias áreas de ensino, voltados para o enfoque CTS de uma escola municipal pública, através da construção de um Júri, onde os alunos através de dois grupos montavam apresentações sobre um determinado tema que estivesse em foco discutido na sociedade onde estavam inseridos, promovendo impactos na vida de familiares, amigos e até mesmo em suas próprias vidas.

A partir das apresentações, cada grupo trabalhava pesquisas sobre a referida temática, construindo através de investigações pontos de defesa e de condenação sobre o tema. Assim, trazia-se para a sala de aula uma discussão mediante ao assunto, promovendo um ensino significativo e lúdico. Para Garcez (2014), o lúdico remete a diversão e prazer associado a brincadeiras, enquanto que a função educativa é aquela que utiliza o ensino de certo assunto, tornando o indivíduo mais completo e com maior compreensão do mundo em que vive.

Pode-se afirmar que esse método de ensino propicia um aprendizado de forma lúdica e agradável, pois, possibilita discutir os problemas sociais de forma mais interessante e criativa, onde se cria um elo de gosto pelo o estudo, trazendo os conhecimentos empíricos que são

adquiridos do meio social onde os alunos estão inseridos, com a motivação do aprender e a construção do conhecimento científico, oportunizando uma aprendizagem significativa.

Ausubel (1982), apresenta abordagens em sua teoria da aprendizagem sobre a relevância de valorizar os conhecimentos empíricos apresentados no contexto social dos alunos despertando uma assimilação em relação aos conteúdos científicos, que garante oportunidades para uma aquisição e descobertas de novos conhecimentos, consolidando uma aprendizagem eficaz que lhes permitam maior motivação para o aprender e para quem o repassa, trazendo impactos positivos para uma aprendizagem significativa.

Assim, consideramos que a apropriação e a aprendizagem significativa de conhecimentos são facilitadas quando tomam a forma aparente de uma atividade lúdica, pois os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo. É importante destacar que é neste processo constante de trocas de saberes que iremos preparar os educandos para o exercício da cidadania e formando-os no que diz respeito aos conhecimentos contemplados, habilidades adquiridas, valores resgatados, atitudes críticas, novas formas de pensar e atuação no convívio social.

Contudo, não é por se tratar de uma forma lúdica de aprender que não deve haver comprometimento com o conteúdo explanado e a forma como esse conteúdo é tratado, pois nesta atividade procura-se a união equilibrada entre as duas atividades, se houver desequilíbrio por parte do lúdico ou do ensino a ação ganha um sentido maior e dinâmico, não atingindo sua finalidade que é o aprendizado. A aprendizagem ocorre no momento que os alunos estão se divertindo ou debatendo com seus colegas, assim, esta ocorre de forma mais fluída sem cobrar muito do aluno.

Dessa forma, consideramos que os alunos precisam se apropriar do conhecimento voltado para a formação cidadã, para que possam argumentarem de maneira crítica e reflexiva sobre os efeitos causados pelo desenvolvimento científico e tecnológico à sociedade, incluindo nesta instância, o ambiente onde ela se insere. Em outras palavras, o conhecimento poderá dar condições para que o indivíduo participe ativamente de contextos sociais e possa fazer suas opções de julgamento.

A relevância desta pesquisa é trazer dados que reforcem o uso de um grupo de estudos como ferramenta de ensino, solidificando esta atividade no foco essencial que é a aprendizagem dos alunos. Sendo assim, esta pesquisa teve o objetivo de montar dois grupos

de estudos em uma escola municipal localizado na cidade de Sobral-CE, trabalhando temáticas sociais relacionadas aos conteúdos de CTS de forma dinâmica e lúdica. Colocando em questão o essencial mediador nesse processo de aprendizagem que é o professor.

2. O Ensino CTS: Uma Abordagem Histórica de seu Surgimento na Educação

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) veio a ter sua origem concreta por volta de 1970, expondo como um de seus objetos a reflexão da sociedade de conviver e terem seus direitos preservados e se apropriarem de suas obrigações a serem cumpridas, de uma necessidade de se pensar mais por si, de maneira crítica e assertiva em relação a problemas enfrentados na sociedade. Mesmo este movimento não ter nascido especificamente no contexto educacional, seus ideais foram através dos anos aumentado significativamente, por entender que o âmbito escolar em seu teor de formação é um espaço que gera mudanças (Pinheiro, 2005).

No final da década de 70, pós-guerra, os problemas ambientais trouxeram questionamentos que despertaram na população uma nova maneira de se pensar sobre os impactos negativos que iriam ocasionar para as futuras gerações. Em se tratando de Ciência, Tecnologia e Sociedade, houve um fenômeno de mudança, em determinadas sociedades, a compreensão do papel da Ciência e da Tecnologia na vida das pessoas, oportunizaram novas formas de se pensar onde essas áreas foram discutidas e levadas mais a sério. (Auler & Bazzo, 2001).

Em se tratando do cenário brasileiro, ao se propor a transformação e reflexão, ocasionando a inovação educacional dos currículos de ciências no período de 1950 a 1985, assinala-se que, na década de 70, estudiosos começaram a expor uma visão crítica e a incorporá-la como produto de extrema importância no contexto econômico, político e social. Já na década 80, a reformulação do ensino de ciências passou a ser condicionado pelo objetivo de analisar os impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico no convívio social. (Santos & Mortimer, 2002).

Destacando ainda sobre trabalhos de CTS no Brasil, pode-se citar a realização em 1990, da “Conferência Internacional de Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciência e Tecnologia”, cuja temática central foi à educação científica dos cidadãos. Essa temática trouxe grandes repercussões sobre a importância de se pensar em um novo currículo para o ensino de Ciências.

Assim, podemos destacar a relevância do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação, despertando interesses reais na inserção aos currículos escolares, para proporcionar a formação de indivíduos críticos, não só conhecendo seus direitos e deveres, mas, tendo uma visão crítica da sociedade em que vivem, compreendendo aspectos sociais, culturais, religiosos e políticos, embasados em novas imagens da ciência e da tecnologia, melhorando sua realidade neste contexto.

3. O Papel do Professor como Sujeito Mediador na Aprendizagem Significativa no Enfoque CTS

Para que haja uma transformação social e que se realize um ensino de qualidade na educação, sabemos que o principal mediador dessas mudanças é o professor. O processo de ensino e aprendizagem torna-se cada vez mais significativo quando este sujeito procura através de atitudes, habilidades e conhecimentos, a ousadia de se lançar as mudanças e inovações que se fazem necessárias a uma reformulação constante de suas práticas referente aos avanços da atualidade.

O educador não tem o papel somente de ensinar conteúdos, seu papel é mais complexo e apresenta mais responsabilidades, sendo necessário a integração das mais diversas áreas de conhecimento (Lago, Araújo & Silva, 2015). Nesse sentido, a escola acaba tendo papel fundamental na formação do aluno quanto a sua vivência em sociedade, sendo vista como “agência educativa em seu sentido mais radical” (Paro, p.15, 2007).

O docente não deve estar apenas voltado para transmitir aos alunos uma formação operacionalizada dos conteúdos, sua tarefa vai mais além do que ser apenas um mero transmissor do saber pronto e acabado, que são impostos e impressos em grades curriculares e material didático. Necessita expor que o discente traz com ele uma experiência do contexto onde está inserido, vivências de vida que deve ser levada em consideração no momento da aprendizagem e que esse processo formativo deve se voltar para a compreensão crítica da realidade social, econômica, política e cultural, mediante uma ação transformadora da sociedade onde ele estar inserido.

Nesta perspectiva de formação cidadã, vê-se cada vez mais a necessidades de novas práticas e métodos eficazes e capazes de gerar por meio da motivação, a geração de uma aprendizagem significativa. Para Ausubel (1982), existem alguns princípios que o ensino deveria seguir para conseguir uma aprendizagem significativa, podendo-se citar:

- Ter em conta os cimentos prévios. A aprendizagem significativa é relaciona, sua profundidade e está na conexão entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios.
- Proporcionar atividades que consigam despertar o interesse do aluno. Quanto maior o interesse do estudante, mais disposto ele estará a incorporar o novo conhecimento em seu marco conceitual.
- Criar um clima harmônico onde o aluno sinta confiança no professor. É essencial que o estudante veja no professor uma figura de segurança para que este não seja um obstáculo na aprendizagem.
- Proporcionar atividades que permitam ao aluno opinar, trocar ideias e debater. O conhecimento precisa ser construído pelos próprios alunos, são eles os que, através de seu marco conceitual, devem interpretar a realidade material.
- Explicar por meio de exemplos. Os exemplos ajudam a entender a complexidade da realidade e a conseguir uma aprendizagem contextualizada.
- Guiar o processo cognitivo de aprendizagem. Por ser um processo onde os alunos são livres na hora de construir o conhecimento, eles podem cometer erros. É função do docente supervisionar o processo e agir como guia durante o mesmo.
- Criar uma aprendizagem situada no ambiente sociocultural. Toda educação ocorre em um contexto social e cultura; é importante que os alunos entendam que o conhecimento é de caráter construído e interpretativo. Entender o porquê das diferentes interpretações ajudará a construir uma aprendizagem significativa.

Ensinar é uma tarefa que não se remete, simplesmente, ao aluno ir para a escola reproduzir conhecimentos, mas é também uma forma de organização de atividades voltadas para convívio social, oportunizando uma construção crítica do conhecimento através do saber. O ensino é consolidado através de um processo determinado pela interação do professor com o aluno. É um processo de constantes mudanças e reflexões, ele não é pronto e acabado, ele se determina na conquista de determinados resultados (conhecimentos, habilidades intelectuais, atitudes etc.)

Dessa forma, Libâneo (1998) expõe que o docente faz uma mediação em relação ao conhecimento prévio do aluno em interação com os conteúdos propostos na disciplina, deve-se considerar que o conhecimento e a experiência que o aluno traz a sala de aula despertam

em seu potencial cognitivo uma capacidade e interesse em seu processo de vida social, ajudando na tomada de decisões no convívio em sociedade.

Ao professor se agrega a missão de fazer com que os alunos possam através de um meio reflexivo e crítico, buscar em seu convívio atitudes que os preparem para o processo de ensino tendo em vista estimular e suscitar atividade própria das crianças para uma aprendizagem significativa. Para que o aluno se aproprie significativamente do conteúdo e tenha prazer em pesquisar é importante, segundo Pedro Demo (2003), que o professor antes de tudo seja um pesquisador na sua disciplina, sendo capaz de dar originalidade, um toque pessoal, fugindo de práticas desestimulantes. A postura do professor, baseado nos preceitos de Demo, facilita a aprendizagem pelos alunos.

Um ponto importante a considerar é que a implementação de uma perspectiva CTS de ensino, requer modificação no perfil tradicional da ação pedagógica dos professores (Acevedo, 1996). A proposta de incorporar ao ensino desperta uma discussão sobre as interações dessa temática CTS com os alunos em seu viés social.

A articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade introduzida nas discussões em sala de aula objetiva desenvolver nos alunos atitudes e valores de participação social e, nesse sentido, Bustamante (1997) propõe aos professores as seguintes orientações: criar no aluno a capacidade de relacionar conceitos de diferentes áreas do conhecimento estimulando o seu espírito crítico.

As ideias e reflexões geradas referentes ao enfoque CTS sugerem uma formação de pessoas que construam saberes e atitudes relacionadas ao bem comum e que de forma reflexiva ponderem sobre suas decisões. O posicionamento crítico frente a questões ambientais, sociais e tecnológicas é imprescindível perante uma sociedade cada vez mais tecnológica e que necessita ter ciência das consequências de suas atitudes e sobre elas pensar e redimensioná-las. Dessa forma :

O ensino para o cidadão, através de CTS, deve concentrar-se no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão por meio de uma abordagem que inter-relacione ciência, tecnologia e sociedade concebendo a primeira como processo social, histórico e não dogmático (SANTOS, 1992, p. 138).

Pode-se concluir que o professor é visto como facilitador na construção dessa aprendizagem, se apresentando também como um mediador, ou até mesmo um artista que deve empregar sua sabedoria, experiência e criatividade com objetivo de agir na promoção

das condições de desenvolvimento para a aprendizagem dos seus alunos, que passam a ser o centro do processo escolar.

4. Metodologia

A presente pesquisa volta-se para o enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) numa perspectiva dinâmica e lúdica para uma aprendizagem significativa, tratando-se de um estudo qualitativo que para Pereira et al. (2018) o método qualitativo é aquele no qual é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo. Nele a coleta de dados muitas vezes ocorre por meio de entrevistas com questões abertas, que preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Se tratando de um caso específico voltado para o estudo de um determinado grupo, utilizamos o método Estudo de Caso, analisando as práticas e metodologias usadas pelos professores de uma escola da rede municipal de Sobral-CE, referente a uma abordagem CTS, assim como métodos e estratégias dinâmicas e lúdicas para uma aprendizagem significativa dos alunos de 9º ano do ensino fundamental II.

A coleta dos dados para as respectivas análises foi desenvolvida em dois momentos. O primeiro foi um relato sobre como os professores abordaram o enfoque CTS no grupo de estudos dos alunos. Já no segundo momento foi aplicado um questionário aos professores para uma análise mais estruturada dos dados.

Esta pesquisa pode ser considerada como descritiva, que de acordo com Gil (2002), este tipo de pesquisa pretende descrever as características de uma população ou fenômeno e/ou estabelecer relações entre variáveis através de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o uso do questionário.

Dessa forma, quanto aos procedimentos e instrumentos utilizados, o estudo visa coletar informações por meio de um questionário destinado aos professores que lecionam nos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Sobral/CE, totalizando 5 professores. Esses lecionavam as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia.

Para coleta de dados foram usadas perguntas abertas que abordam questões referentes à caracterização dos sujeitos: a formação, o conhecimento sobre CTS, tempo de atuação no

magistério, as dificuldades e resultados da abordagem CTS em sala de aula, a aceitação pelos alunos e em relação a qual contribuição esse movimento desencadeou no desenvolvimento da prática pedagógica dos professores.

Os professores participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento e livre esclarecido (TCLE), onde ficaram cientes que suas respostas, opiniões e vivências seriam parte do trabalho, assim contribuindo para o enriquecimento da pesquisa.

5. Resultados

De acordo com relatos dos professores, a turma era dividida em dois grupos de estudos, através de votação era escolhida uma temática social que estava em foco na sociedade, tais como: aborto, drogas, maioria penal, células tronco, problemas ambientais, tecnológicos, entre outros. Estes eram votados de maneira democrática, despertando assim o interesse maior da turma em mergulhar e se aprofundar no assunto.

A partir desses temas, eram formados dois grupos, onde um determinado grupo trabalhava com provas e indícios a favor e o outro com fatos e propósitos contra, criando-se um debate em sala de aula sobre as referidas temáticas. Os alunos pesquisavam e montavam seus questionamentos através de um grupo de estudos que acontecia no contra turno das aulas normais, sob a supervisão de um professor escolhido pela turma.

Apesar de ser um tema bastante discutido na esfera educacional o Ensino CTS, ainda precisa ser introduzido na formação inicial dos professores, assim como ser trabalhado em formações continuadas. Ao questionar aos professores sobre o conhecimento relacionado ao Ensino CTS, mostraram-se em todas as respostas que na graduação não tiveram acesso a esse ensino, confundiam esse movimento com uma metodologia lúdica ou dinâmica de ensino.

Professor 2: Eu conhecia essa forma de ensinar como um método lúdico, que buscava uma forma diferenciada de ter uma aula dinâmica, fazendo relação do meio social, cultural e tecnológico com os conteúdos estudados, na minha graduação não tive acesso a textos, nem aulas sobre esse ensino, foi preciso me aprofundar com uma oficina feita pelo o coordenador que nos trouxe essa proposta de ensino.

Professor 4: A primeira vez que tive contato com essa temática de ensino foi aqui na escola, em um planejamento que o coordenador nos trouxe de proposta para ser implementado na sala de aula. Mas, depois que passamos por uma formação sobre o assunto, vi que é muito necessário se discutir esse tema nas formações.

Partindo desse ponto de vista, Bazzo & Pereira (2008) é necessário a criação de fóruns e debates entre os professores e os estudantes para a transformação do movimento CTS em campo de estudos para o aprimoramento da educação nas escolas.

Quando solicitamos os professores a se expressarem sobre as dificuldades enfrentadas em se trabalhar o enfoque CTS numa perspectiva lúdica e dinâmica para a construção de uma aprendizagem significativa dos alunos, constatamos que os professores sentiram dificuldades sobre o a abordagem do tema por não terem um embasamento teórico desde a formação inicial, apresentando resistências, mas ao realizarem estudos e oficinas foram se aprimorando para que pudessem introduzir o ensino CTS na sala de aula.

Professor 1: Sempre procurei trabalhar de maneira dinâmica as minhas aulas, mas sempre voltadas para os conteúdos da base, estava muito preocupada em dar resultados. No início tive um pouco de resistência, pelo o fato de não ter um conhecimento do estudar assunto e que precisaria estudar primeiro para se poder implementar na minha prática. Depois, com os estudos e oficinas percebi que poderia usar esse ensino ao meu favor, os alunos se sentiam muito motivados a participarem dos debates, cada vez mais eles se interessavam pelas aulas, e a partir das temáticas pude associar os debates aos conteúdos e a aula ficavam bem mais atrativa, eles mencionavam acontecimentos do dia a dia e através das pesquisas construíam suas próprias convicções sobre o assunto.

Professor 3: No começo da proposta colocada pelo coordenador de se trabalhar o ensino CTS eu fiquei meio perdida, não conhecia muito bem sobre o assunto e me gerou uma certa insegurança de introduzir na sala de aula, com o propósito dos estudos e oficinais sobre o movimento CTS percebi que essas dificuldades poderiam ser quebradas e a minha resistência era o porque não tinha muito conhecimento do assunto. Logo depois que foi implementado os grupos de estudos íamos nos aperfeiçoando sobre a temática e os alunos se entregavam mais as aulas, pesquisavam, estavam mais preocupados em participarem e darem suas opiniões mediante as temáticas, pois estavam relacionadas a vida do cotidiano deles.

Sabemos que o enfoque CTS na formação de professores não é algo novo, assim como as demais experiências utilizadas em sala de aula, mas, necessitam de maior aprofundamento para que os professores possam usar dessas técnicas para o aperfeiçoamento de sua prática docente. Porém, essas atividades devem estar aliadas a debates e utilizando-se das diferentes áreas do conhecimento, para que possam possibilitar uma maior inserção do professor em assuntos que envolvam a temática CTS e uma maior segurança desses profissionais se utilizarem delas em sala de aula.

Contudo, indagamos aos professores qual a contribuição da implementação sobre o ensino CTS em sala de aula trouxeram para a sua prática docente e para o cognitivo dos alunos.

Professor 2: Primeiramente através dos estudos antes de implementar a prática em sala aula, me enriqueceu bastante teoricamente, pude fazer uma reflexão sobre novas formas de ensinar. Quando propomos aos alunos a metodologia do grupo de estudos voltados para o estudo das temáticas científicas, sociais, tecnológicas e ambientais, pude perceber o quanto eles se sentiram felizes com a ideia. Ao passar do tempo nunca vi eles tão entusiasmados com as temáticas, eles traziam vivências e aprendizados voltados a temática, podiam expor seus conhecimentos prévios do assunto e isso geravam neles maior entusiasmo para pesquisar e se fundamentar cientificamente do conhecimento que já tinham contato fora da escola, isso gerou

uma grande motivação para que eles pudessem frequentar mais as aulas, participarem de debates no contra turno e até mesmo aos sábados. Melhorou em muito o compromisso deles com os conteúdos e o rendimento escolar da turma aumentou consideradamente.

Professor 5: Diante dos estudos feitos antes de introduzir o ensino CTS, despertou em mim a vontade de pesquisar cada vez mais para poder está aprimorando minha prática docente, percebi que quanto mais estudamos aprendemos novos métodos, somos capazes de evoluir nossas práticas e qualificar nossas aulas. Em relação aos alunos, foi uma aceitação imediata, ao relacionarmos a construção do grupo de estudos com as temáticas das na área da ciência, tecnologia e social, eles logo montaram os grupos para estudo e listamos as temáticas a serem trabalhadas. Eles sempre tinham algum acontecimento que tinham vivenciado, ouvido falar ou visto na mídia, apresentavam seus questionamentos e defendiam seus posicionamentos com muita propriedade, dava pra perceber que eles realmente tinham estudado a fundo e pesquisar muito sobre o tema. Então, utilizamos todo esse entusiasmo para associar os conteúdos com as temáticas e percebe que eles estavam bem mais interessados nas aulas, a frequência melhorou e muito e também o compromisso com a escola e os estudos, o avanço em questão ao aprendizado foi admirável.

Contudo, podemos refletir assim como Ausubel (1982), que a aprendizagem se torna significativa na medida em que há organização e ocorre interação daquilo que o aluno já sabe com a nova informação, de modo que os conceitos mais relevantes interagem com o material novo funcionando como uma ancoragem para que novas ideias sejam incorporadas na estrutura cognitiva do aprendiz.

Acreditamos assim, que com a pesquisa, foram alcançados produtivos resultados em relação ao campo do enfoque CTS, levando em consideração as análises dos relatos e reflexões descritas pelos sujeitos. Os resultados levaram-nos a uma maior reflexão sobre o verdadeiro papel do docente e no seu atual processo de formação voltado para a cidadania, fazendo-nos também refletir sobre a necessidade de serem ofertadas oportunidades de formação inicial e/ou continuada numa visão CTS e que debates, estudos e oficinas aconteçam com maior frequência nas instituições de ensino. Pois, essas oportunidades trazem uma verdadeira reflexão sobre o atual sistema de ensino que estamos necessitando na atualidade.

Outro ponto de vista que se deve levar em consideração é a implementação do enfoque CTS em sala de aula, pois podemos constatar diante da pesquisa que trazem uma grande contribuição para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, além de ofertar um ensino voltado para a ludicidade em desenvolvimento para uma aprendizagem significativa, trazendo uma relação do conhecimento de mundo trago pelos alunos de fora da escola, para que se haja uma construção do saber científico, despertando no discente um maior envolvimento com o ensino e despertando-lhe possibilidades para a criação de um senso crítico na sua formação cidadã.

Neste sentido, sugere-se que as novas pesquisas, sejam desenvolvidas, quanto a formação do professor com uso do enfoque CTS. Pois, a construção do saber se dá por meio de uma construção social, científica e tecnológica e que essas sejam inseridas no currículo escolar.

6. Considerações Finais

O enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) além de tratar em seu campo educacional um aspecto sociocultural, traz resultados para a questão das práticas docente, onde o mesmo oportuniza os alunos a uma reflexão em prol de atitudes mais críticas em relação a transformações sociais. Propondo como principal meta de contribuir para a mudança da sociedade. Inclui como princípios da atividade do professor um caráter de intencionalidade de despertar aos alunos a partir de reflexões e questionamentos mudanças éticas e sociais. Nesse sentido, a educação escolar consiste em promover mudanças qualitativas do desenvolvimento, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem escolar como se sabe, tem suas especificidades, dependendo de onde estão inseridas, porém, podem tratar de aspectos diferentes, pois requer determinadas condições e exigências tanto dos alunos como dos professores e da própria escola. Acreditamos que o objetivo mais democrático da escola é prover a todos uma aprendizagem significativa e sólida, com meios cognitivos e instrumentais para compreender a realidade e atuar nela de modo crítico e criativo.

Portanto, através da abordagem CTS o educador faz a ponte entre a teoria e a prática, proporcionando uma reflexão de seus métodos e metodologias, criando novas estratégias a partir de aulas expositivas e dinâmicas, traz reflexões aos alunos sobre seu papel na construção de uma nova sociedade e sobre a forma de desenvolver seu trabalho, a fim de se tornarem líderes de si mesmos e serem questionadores, enfim, cidadãos que farão a diferença no mundo.

Enfim, destacamos a importância da introdução dessa temática nas diferentes esferas e contextos educacionais, visando que o as pesquisas voltadas ao movimento Ciência Tecnologia e Sociedade despertam grandes avanços cognitivos e críticos em relação a formação social e cidadã dos discentes, formando seres cada vez mais assertivos na tomada de decisões voltadas ao cenário social do país.

Referências

- Acevedo, J. A. (1996). *Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS*, 13 (2): 26-30).
- Auler, D. & Bazzo, W.A. (2001). *Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro*. *Revista Ciência e Educação*, 7 (1): 1-13).
- Auler, D; Delizoicov, D. (2006). *Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS*. *Les relaciones CTS en la Educación Científica*.
- Ausubel, D.P. (1982). *A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo, Moraes.
- Bazzo, W. A., Pereira, L. T. V. (2008). *O que é CTS afinal na educação tecnológica*. *Revista Tecnologia & Cultura*. 5 (2): 46-54).
- Bustamante, J. (1997). *A integração da ciência, tecnologia e sociedade: o grande desafio da educação no século XXI*. *Educação Brasileira*.3(2):11-12). Brasília.
- Demo, P. (2003). *Educar pela Pesquisa*. Editora Autores Associados. 6 (3). Campinas.
- Garcez, E. S. C. (2014). *O Lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte*. 2014. 178f. *Dissertação (mestrado em Educação em Ciências e Matemática)* - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pró-reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de Pesquisa*. Atlas. São Paulo.
- Lago, W. L. A; Araújo, J. M; Silva, L. B. (2015). *Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino*. *Revista Saberes*. 1(11): 52-63). Natal – RN.
- Libâneo, J. C. (1998). *Organização e Gestão das Escolas - Teoria e Prática*. Alternativa. Goiânia.

Moreira, M. A. (1998). *Aprendizagem Significativa*. Ed. da UnB. Brasília.

Paro, V. (2007). *Gestão escolar, democracia e qualidade de ensino*. Ática. São Paulo.

Pereira, A.S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em:
https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 20 nov. 2019.

Pinheiro, N. A. M. (2005). *Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Santos, W.L.P., Mortmer, E.F. (2002). *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*. *Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciência*, 2(2).

Santos, W. L. P. (1992). *O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para sua implantação na escola secundária brasileira*. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Francisco Vilar Vasconcelos – 45%

Márcio Matoso de Pontes – 35%

Raphael Alves Feitosa – 20%